

Małgorzata Kozak<sup>1</sup>, Małgorzata Chruściel-Nogalska<sup>2</sup>, Halina Ey-Chmielewska<sup>2</sup>

## Szumy uszne, diagnostyka i terapia na podstawie wybranego piśmiennictwa – doniesienia wstępne

### Tinnitus, diagnosis and therapy based on selected literature – preliminary report

<sup>1</sup> Uniwersytecka Klinika Stomatologiczna, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie<sup>2</sup> Katedra i Zakład Protetyki Stomatologicznej, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

#### Streszczenie

Na podstawie wybranego piśmiennictwa przedstawiono przegląd aktualnych doniesień dotyczący definicji, diagnostyki i terapii szumów usznych. Szumy uszne (tinnitus) są to przykre wrażenia dźwiękowe odbierane przez pacjenta w jednym lub w obu uszach, przy braku bodźca akustycznego w otoczeniu. Mają charakter uciążliwy i mogą towarzyszyć różnym procesom chorobowym, które zagrażają zdrowiu oraz dobremu samopoczuciu, często niekorzystnie wpływając na jakość życia, nie tylko chorego, ale i rodziny. Prawdopodobieństwo pojawienia się szumów usznych wzrasta wraz z wiekiem. Jest to proces złożony, wielowymiarowy, o zróżnicowanej etiopatogenezie. W pracy zwrócono uwagę na pojawianie się szumów usznych w przypadku mniej lub bardziej zaawansowanych dysfunkcji stawu skroniowo-żuchwowego. Zmiana położenia głowy lub głów żuchwy w stawach skroniowo-żuchwowych, spowodowana wzrostem napięcia mięśni żwaczy lub nieprawidłową relacją przestrzenną układu zęb-zęb, może być przyczyną zaburzeń w okolicy zakrązkowej. Omówiono współczesne metody diagnostyczne i terapeutyczne stosowane w leczeniu szumów usznych.

**Słowa kluczowe:** szumy uszne, zaburzenia stawu skroniowo-żuchwowego.

#### Abstract

The paper presents the definition, diagnosis and therapy of tinnitus on the basis of selected and current literature. Tinnitus involves the inconvenient sound impressions received by the patient in one or both ears in the absence of an acoustic stimulus in the environment. They may coexist with various disease processes that threaten the sufferer's physical health and well-being, often adversely affecting the quality of life not only of the patient but also the family. This paper presents the problem of tinnitus, the probability of which increases with age. This is a complex, multidimensional process which is related to a variety of factors. The article describes the etiological factors that may affect tinnitus. It also presents the relationship between tinnitus and disorders of the temporomandibular joint on the basis of the literature. The increase in muscle tension results in a significant increase in the burden on the temporomandibular joint, thereby overloading numerous tissues and muscles. In the final part of this article, attention has been paid to modern methods of treatment.

**Keywords:** tinnitus, temporomandibular joint disorders.

#### Wstęp

Szumy uszne (tinnitus) to przykre wrażenia dźwiękowe, odbierane przez pacjenta w jednym lub w obu uszach przy braku bodźca akustycznego w otoczeniu, odczuwane są jako gwizdanie, syczenie, szmery oraz inne dźwięki występujące stale lub z przerwami [1]. Szacuje się, że około 15–20% populacji osób dorosłych jest nimi dotkniętych czasowo lub stale [2]. Objawy uszno-przedsionkowe w znacznym stopniu utrudniają codzienne życie pacjentów i ich pracę zawodową. Szumy uszne mają charakter uciążliwy, pogarszają rozumienie mowy i zakłócają sen chorego. Mogą również towarzyszyć różnym procesom chorobowym, zagrażając tym samym zdrowiu i dobremu samopoczuciu. Często niekorzystnie wpływają na jakość życia, nie tylko chorego, ale również jego

rodziny [3]. Najbardziej powszechny i podstawowy podział dzieli szumy uszne na subiektywne oraz obiektywne. Szumy subiektywne stanowią większość i określane są mianem prawdziwych lub podmiotowych. Są one słyszalne jedynie przez chorego. Obiektywne szumy są rozpoznawane znacznie rzadziej, określa się je jako rzekome lub przedmiotowe. Słyszane są przez osobę badającą przez osłuchiwanie uchem lub przy pomocy fonendoskopu odpowiedniej okolicy ucha. Szumy uszne mogą być niskiej, średniej lub wysokiej częstotliwości. Mogą być również względnie ciche od 0–3 dB, przechodząc do stosunkowo głośnych (ponad 16 dB). Ze względu na czas występowania szumy uszne dzielimy na: ostre (do 3 miesięcy), podostre (4–12 miesięcy) lub przewlekłe trwające dłużej niż rok [4, 5]. Liczba pacjentów z niedosłu-

chem odbiorczym jak również z szumami usznymi wciąż wzrasta. Uważa się że może być to spowodowane między innymi wydłużeniem się lat życia, wzrostem hałasu oraz stresem [6].

### Cel pracy

Celem pracy jest przedstawienie na podstawie wybranego piśmiennictwa definicji, diagnostyki i terapii szumów usznych z uwzględnieniem występowania tego zjawiska w dysfunkcjach stawów skroniowo-żuchwowych.

### Epidemiologia i etiologia szumów usznych

Istotnym problemem dla lekarzy klinicystów jest zrozumienie przyczyn pojawiania się u badanego pacjenta szumów usznych. Ma to znaczenie w wyborze metod diagnostycznych i planowaniu terapii. Wraz ze starzeniem się populacji ludzkiej istnieje prawdopodobieństwo pojawienia się szumów usznych. Na podstawie przeprowadzonych badań audiologicznych stwierdzono, że u pacjentów poniżej 54. roku życia szumy uszne występowały rzadziej [7, 8]. Natomiast zaobserwowano, że w populacji powyżej 55. roku życia około 30% badanych jest dotkniętych szumami usznymi o różnym natężeniu [9]. W badaniach nie stwierdzono związku pomiędzy płcią a częstością występowania szumów usznych. Miekle i Griest (1989) zaobserwowali, że większość mężczyzn cierpiących na szumy uszne miała zwiększoną ekspozycję na hałas. Natomiast kobiety wykazywały większą tendencję do zgłaszania szumów usznych obustronnych, w przeciwieństwie do mężczyzn [10]. Badania epidemiologiczne podają, że 7% osób dotkniętych szumami usznymi wymagało interwencji lekarza, gdyż zaburzenie to upośledzało funkcjonowanie organizmu. Natomiast u badanych 1–2% pacjentów dochodziło do znacznego nasilenia objawów, mających wpływ na pogorszenie się jakości życia [2].

Szumy uszne mogą być spowodowane różnymi czynnikami, takimi jak: hałas (zwłaszcza hałas impulsowy), stres oraz substancje ototoksyczne, co może wiązać się z nagłą utratą słuchu. Również urazy okolicy głowy i szyi mogą odgrywać dużą rolę w patogenezie szumu usznego [8, 11–13]. Zdaniem wielu badaczy ekspozycja na intensywny hałas prowadzi do spadku ciśnienia parcjalnego tlenu i przepływu krwi w ślimaku. Stwierdzono, że aby zapewnić optymalne funkcjonowanie ucha wewnętrznego niezbędne jest odpowiednie mikrokrążenie. Niedokrwienie i niedotlenienie znacząco wpływają na funkcję ślimaka [13–15]. Po raz pierwszy związek pomiędzy szumami usznymi a zaburzeniami stawu skroniowo-żuchwowego został opisany przez lekarza laryngologa J. Costena, w 1934 roku [16]. Fernandes i wsp. [17] zaobserwowali, że w grupie badanych pacjentów istnieje związek łączący szumy uszne, przewlekły ból ze strony stawu skroniowo-żuchwowego oraz wy-

soki poziom depresji. Dlatego wielu zwolenników ma teoria mówiąca, że ze względu na bliskie sąsiedztwo anatomiczne ucha i stawu skroniowo-żuchwowego, zmiana położenia głowy wyrostka kłykciowego żuchwy może negatywnie wpływać na pęczek naczyniowo-nerwowy w okolicy zakręzkowej. Może również dochodzić do przenikania stanów zapalnych ze stawów skroniowo-żuchwowych poprzez szczeliny anatomiczne, takie jak skalisto-bębenkową i skalisto-łuskową w okolicy ucha wewnętrznego [18–22]. Peroz [23] zwrócił uwagę, że często zaburzeniom czynnościowym narządu żucia w postaci dotylnego przemieszczenia krążka bez zablokowania towarzyszy ból ucha (37%) oraz szumy uszne (3,7%). Uważa się również, że wzrost napięcia mięśni żwaczy w dysfunkcjach czynnościowych skutkuje znacznym wzrostem obciążenia stawów skroniowo-żuchwowych, a tym samym przeciążeniem okolicznych tkanek i mięśni (np. naprężacza błony bębenkowej, napiacza podniebienia miękkiego) [21]. Na podstawie przeprowadzonych badań zaobserwowano, że pacjenci z dysfunkcjami stawów skroniowo-żuchwowych częściej skarżyli się na występowanie szumów usznych niż osoby bez problemów ze strony stawów skroniowo-żuchwowych [24, 25]. Może to świadczyć, że zaburzenia czynnościowe i czynnościowo-morfologiczne w stawach skroniowo-żuchwowych, mogą stanowić czynnik ryzyka dla rozwoju szumów usznych [26].

Jednak w około 67% przypadków nie udaje się ustalić przyczyny szumów. Najprawdopodobniej w tej grupie chorych przyczyna jest pochodzenia centralnego, polega na niewłaściwym odbiorze sygnałów docierających do mózgu. Nie ma jednak jednej teorii, modelu lub hipotezy wyjaśniającej obecność szumu w uszach [27].

### Terapia szumów

W poddanej ocenie literaturze nie znaleziono konkretnego planu leczenia dla pacjentów cierpiących na szumy uszne ani żadnego zarejestrowanego leku, który zminimalizowałby te objawy [8, 28, 29]. Współcześnie terapia szumów usznych polega na stosowaniu różnych metod powodujących subiektywne ściszenie szumów, oraz leków lub zabiegów poprawiających krążenie, w tym usprawniające krążenie naczyniowe w błędniku i naczyniach mózgowych. Najczęściej stosowane metody subiektywne to: metoda przekwalifikowania szumów – Tinnitus Retraining Therapy, TRT, oraz techniki poznawczo-behawioralne – Cognitive Behavioural Therapy, CBT.

Metoda przekwalifikowania szumów (Tinnitus Retraining Therapy), tzw. TRT, to obecnie najbardziej skuteczna metoda terapii. Stosowana jest w wyspecjalizowanych ośrodkach, polega na uaktywnianiu procesu habituacji szumu. Ważną rolę w tej metodzie spełniają urządzenia maskujące [30, 31]. Maskowanie

szumów stosowane jest od 1976 roku za pomocą urządzeń noszonych jako aparaty słuchowe, przynoszące ulgę oraz dające „biały szum” lub sygnał ultradźwiękowy, ukrywający wewnętrzne dźwięki [32]. Wykorzystuje się specjalne nagrania z tzw. szumem szerokopasmowym, którego słuchanie powoduje subiektywne ściszenie własnego szumu [8, 33]. Urządzenie przypomina odtwarzacz MP3. Odtwarzane „maskujące sygnały dźwiękowe” są tak zmodyfikowane, aby rekompensowały pacjentowi niedosłuch [34]. Nie wykazano szkodliwych efektów tej metody na słuch [32]. Zaobserwowano jednak, że te aparaty słuchowe przynoszą ulgę maskowania szumów tylko u około 12% pacjentów [35]. W ostatnich badaniach stwierdzono, że odtwarzacze dają mniej korzyści, a sprawiają więcej problemów [36].

Terapie poznawczo-behawiorkalne mają zastosowanie w wielu schorzeniach, zwłaszcza w przypadku nieradzenia sobie z różnymi stanami emocjonalnymi. Pacjent niedostatecznie poinformowany o swoim schorzeniu staje się bardziej zdenerwowany i smutny. Rzeczywiste informacje na temat postawionego rozpoznania szumów usznych i stanu pacjenta mogą spowodować polepszenie się jego kondycji. Lęk może zwiększyć objawy szumu, dlatego regularne ćwiczenia, np. medytacja lub joga, mogą zmniejszyć szum w uszach [8, 33, 37]. Również terapia grupowa pozwala pacjentowi zaakceptować występujące niedogodności i zrelaksować się.

Inne metody stosowane w terapii szumów usznych to: zastosowanie leków usprawniających krążenie naczyń w błędniku i naczyniach mózgowych, akupunktura, leki przeciwdepresyjne oraz uspokajające (np. benzodiazepiny, selektywne inhibitory wychwytu zwrotnego serotoniny), które są skuteczne w momencie, gdy szum jest objawem złego samopoczucia lub depresji.

Istotne miejsce wśród zachowawczych metod terapii szumów usznych zajmują wewnątrzuszne aparaty ortopedyczne. Podstawową zasadą ich działania jest zmiana przestrzennego położenia żuchwy względem szczęki. Stosowane są w celu ograniczenia cofania się żuchwy podczas snu, zwłaszcza w pozycji na wznak. Aparaty te cechuje nieinwazyjność oraz wysoka efektywność leczenia. Tullberg i wsp. [38] zaobserwowali, że wdrożenie terapii szyn okluzyjnych w zaburzeniach stawu skroniowo-żuchwowego u pacjentów równocześnie cierpiących na szumy uszne przyniosło pozytywne efekty w długoterminowym leczeniu szumów usznych.

Do chwili obecnej nie została opracowana jednoznaczna procedura postępowania z tą grupą pacjentów. Jastreboff i Hazell [39] stwierdzili, że leczenie szumu w uszach jest obiecujące, drogie i skomplikowane, a czas leczenia trwa od kilku miesięcy do kilku lat.

## Podsumowanie

Problem pojawiania się szumów usznych jest wciąż aktualny i nie został do końca rozwiązany. W większości przypadków leczenie szumów usznych polega na zmniejszeniu dokuczliwości objawów. W analizowanym piśmiennictwie nie znaleziono jednoznacznej procedury postępowania z tą grupą pacjentów. Należy zwrócić szczególną uwagę na związek pomiędzy szumami usznymi a występowaniem nieprawidłowości ze strony układu stomatognatycznego. W diagnostyce i leczeniu pacjentów cierpiących na szumy uszne zalecana jest współpraca pomiędzy otolaryngologami i lekarzami dentykami.

## Piśmiennictwo

- [1] Salvati M, Bersani FS, Terlizzi S, Melcore C, Panico R, Romano GF, Valeriani G, Macri F, Altissimi G, Mazzei F, Testugini V, Latini L, Chiaie RD, Biondi M, Cianfrone G. Tinnitus: Clinical experience of the psychosomatic connection. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2014;10:267–275.
- [2] Heller AJ. Classification and epidemiology of tinnitus. *Otolaryngol Clin North Am*. 2003;36(2):239–248.
- [3] Kokot F. Diagnostyka różnicowa objawów chorobowych. Warszawa, PZWL. 2005.
- [4] Mazurek B, Fischer F, Haupt H, Georgiewa P, Reisschauer A, Klapp B. A modified version of tinnitus retraining therapy: observing long-term outcome and predictors. *Audiol Neurotol*. 2006;11:276–286.
- [5] Mazurek B, Olze H, Haupt H, Agnieszka J, Szczepek AJ. The More the Worse: the Grade of Noise-Induced Hearing Loss Associates with the Severity of Tinnitus. *Int. J Environ Res Public Health*. 2010;7:3071–3079.
- [6] Chang Gun Cho, Jun Hyuk Chi, Jae-Jun Song, Eun Ky-eong Lee, Bo Hae Kim: Evaluation of Anxiety and Depressive Levels in Tinnitus Patients. *Korean J Audiol*. 2013;17:83–89.
- [7] Anwar MN, Oakes MP, McGarry K. Chi-squared, Yule's Q and likelihood ratios in tabular audiology data. W: Ao SL, Gelman L (eds.). *Electrical engineering and applied computing*, vol 90. Springer Netherlands, Dordrecht. 2011:376–465.
- [8] Anwar M. Mining and analysis of audiology data to find significant factors associated with tinnitus masker. *Springer Plus*. 2013;2:95.
- [9] Lockwood AH, Salvi RJ, Coad ML, Towsley ML, Wack DS, Murphy B. The functional neuroanatomy of tinnitus: evidence for limbic system links and neural plasticity. *Neurology*. 1998;50:114–120.
- [10] Meikle MB, Griest S. Gender-based differences in characteristics of tinnitus. *Hear J*. 1989;42(11):68–76.
- [11] Snow J. Tinnitus: theory and management. BC Decker. 2004.
- [12] Bauer CA, Turner JG, Caspary DM, Myers KS, Brozoski T. Tinnitus and inferior colliculus activity in chinchillas related to three distinct patterns of cochlear trauma. *J Neurosci Res*. 2008;86:2564–2578.
- [13] Mazurek B, Haupt H, Szczepek AJ, Sandmann J, Gross J, Klapp BF, Kiesewetter H, Kalus U, Stöver T, Caffier P. Evaluation of vardenafil for the treatment of subjective tinnitus: a controlled pilot study. *J. of Negative Results in BioMed*. 2009;8(3), doi:10.1186/1477–5751–8–3.
- [14] Lamm K, Arnold W. Noise-induced cochlear hypoxia is intensity dependent, correlates with hearing loss and precedes reduction of cochlear blood flow. *Audiol Neurotol*. 1996;1:148–160.
- [15] Scheibe F, Haupt H, Ludwig C. Intensity-related changes in cochlear blood flow in the guinea pig during and following acoustic exposure. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 1993;250:281–285.

- [16] Costen JB. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1934;43:1–15.
- [17] Fernandes G, Godoi Gonçalves DA, Tesseroli de Siqueira JT, Camparis CM. Painful temporomandibular disorders, self reported tinnitus, and depression are highly associated. *Arq Neuropsiquiatr.* 2013;71(12):43–947.
- [18] Pihut M, Wiśniewska G, Majewski S, Reroń E. Zaburzenia czynnościowe narządu żucia u pacjentów z objawami uszno-przedśionkowymi – doniesienie wstępne. *Czas Stomatol.* 2009;62(10):841–848.
- [19] Lewandowski L, Wybieralski J. Odontogenic and stomatogenic otalgia in diseases of the teeth, mouth and jaws. *Otolaryngol. Pol.* 1982;36(5–6):301–304.
- [20] Baron S, Karasiński A, Namysłowski P. Narząd słuchu a dysfunkcje stawów skroniowo-żuchwowych. *Czas Stomatol.* 2002;LV(5):319–323.
- [21] Gola R, Chossegos C, Orthlieb JD, Lepetre C, Ulmer E. Otologic manifestations of the pain dysfunction syndrome of the stomatognathic system. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 1992–93;4:224–230.
- [22] Krzek A. Atypical otalgia. *Wiad Lek.* 1984;15;37;10:788–791.
- [23] Peroz I. Otolgia and tinnitus in patients with craniomandibular dysfunctions. *HNO.* 2001;49(9):713–718.
- [24] Lam DK, Lawrence HP, Tenenbaum H. Aural symptoms in temporomandibular disorder patients attending a craniofacial pain unit. *J Orofac Pain.* 2001;15:146–157.
- [25] Tuz HH, Onder EM, Kisnisci R. Prevalence of otologic complaints in patients with temporomandibular disorder. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003;123: 620–623.
- [26] Bernhardt O, Mundt T, Welk A, Koppl N, Kocker T, Meyer G, Schwahn C. Signs and symptoms of temporomandibular disorders and the incidence of tinnitus. *J Oral Rehabil.* 2011;38:891–901.
- [27] Baguley DM, McFerran D. Current perspectives on tinnitus. *Arch Dis Child.* 2002;86:141–143.
- [28] Vio MM, Holme R. Hearing loss and tinnitus: 250 million people and a US \$10 billion potential market. *Drug Discov Today.* 2005;10(19):1263–1265.
- [29] Gander PE, Hoare DJ, Collins L, Smith S, Hall DA. Tinnitus referral pathways within the National Health Service in England: a survey of their perceived effectiveness among audiology staff. *BMC Health Serv Res.* 2011;11:162.
- [30] Hazell J. WP, Wood SM, Cooper HR, Stephens S. DG, Corcoran AL, Coles R. RA, Baskill JL, Sheldrake J. A clinical study of tinnitus maskers. *Br J Audiol.* 1985;19:65–146.
- [31] Henry JA, Rheinsburg B, Zaugg T. Comparison of custom sounds for achieving tinnitus relief. *J Am Acad Audiol.* 2004;15:585–598.
- [32] Vernon J. The use of masking for relief of tinnitus. In: Silverstein H, Norrell H (eds) *Neurological surgery of the ear*, vol 2. Aesculapius Publishing, Birmingham. 1976;104–118.
- [33] Andersson G. Psychological aspects of tinnitus and the application of cognitive-behavioral therapy. *Clin Psychol Rev.* 2002;22:977–990.
- [34] Newman CW, Sandridge SA, Bea SM, Cherian K, Cherian N, Kahn KM, Kaltenbach J. Tinnitus: Patients do not have to 'just live with it'. *Cleveland Clin J Med.* 2011;78(5):312–319.
- [35] Vernon JA. Current use of masking for the relief of tinnitus. In: Kitahara M (ed) *Tinnitus, pathophysiology and management*. Tokyo, Igaku-Shoin. 1988;96–106.
- [36] Andersson G, Keshishi A, Baguley DM. Benefit from hearing aids in users with and without tinnitus. *Audiol Med.* 2011;9(2):73–78.
- [37] Andersson G, Kaldo V. Internet-based cognitive behavioral therapy for tinnitus. *J Clin Psychol.* 2004;60:71–8.
- [38] Tullberg M, Ernberg M. Long-term effect on tinnitus by treatment of temporomandibular disorders: A two-year follow-up by questionnaire. *Acta Odontologica Scandinavica.* 2006;64:89–96.
- [39] Jastreboff PJ, Hazell J. Tinnitus retraining therapy-implementing the neurophysiological model. Cambridge University Press, New York, USA. 2004.